

"Réseau de téléphonie mobile pour une communication entre deux postes de communication"

L'invention concerne un réseau de communication local entre un premier poste mobile tel qu'un téléphone mobile et un deuxième poste, notamment un poste fixe tel qu'un téléphone fixe, par l'intermédiaire d'une antenne relais et d'une liaison de transmission de données.

Dans les systèmes de ce type, qui sont connus, on utilise à titre de liaison de transmission de données des câbles coaxiaux. L'utilisation des câbles coaxiaux présente l'inconvénient majeur que la mise en place de l'installation est tributaire de contraintes strictes qui impliquent en général le déploiement d'un groupe d'intervenants pour la pose des coaxiaux et le test de fonctionnement. D'autre part, le test d'une liaison antenne - poste fixe nécessite l'utilisation de matériels très coûteux et difficiles à transporter. Ces systèmes connus sont encore soumis à d'autres types de contraintes qui concernent l'emplacement physique du poste fixe par rapport à l'antenne qui doit être dans un périmètre de 30 m et qui dépend de la source d'énergie ainsi que de la présence de porteurs dans la zone d'installation du système. Par conséquent, les systèmes connus, notamment en raison de l'utilisation de câbles coaxiaux sont difficiles à mettre en œuvre et coûteux.

L'invention a pour but de proposer un système du type défini plus haut, qui permet d'éliminer les inconvénients des systèmes connus, qui viennent d'être énoncés.

Pour atteindre ce but, le système de communication local selon l'invention est caractérisé en ce que la liaison de transmission de données entre l'antenne et la baie de radiofréquence fixe est une liaison de transmission sans fil.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci

apparaîtront plus clairement de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans
5 lesquels :

- la figure 1 montre le schéma général d'un système de communication entre un téléphone mobile et un téléphone fixe, par l'intermédiaire d'un réseau de téléphonie mobile selon l'invention ;

10 - la figure 2 est un schéma fonctionnel illustrant la structure du dispositif de liaison indiquée en 6 sur la figure 1, du réseau de téléphonie mobile selon l'invention ;

- la figure 3 est un logigramme relatif aux
15 fonctions de la communication entre l'antenne et la baie du réseau de téléphonie mobile selon l'invention ;

- la figure 4 est un logigramme relatif aux fonctions de la communication entre la baie et l'antenne du réseau de téléphonie mobile selon l'invention ;

20 - la figure 5 est un logigramme relatif à la fonction « multiplexage » entre les différentes fréquences de fonctionnement du réseau de téléphonie ;

- la figure 6 est une vue en perspective d'un
25 immeuble sur lequel est installé un réseau selon l'invention ;

- la figure 7 est une vue en perspective illustrant à plus grande échelle une partie de la figure 6 ;

30 - la figure 8 est une vue schématique d'un réseau de téléphonie mobile comprenant trois antennes relais susceptibles de fonctionner à trois bandes de transmission différentes.

L'invention sera décrite ci-après dans son application à un système de communication entre un
35 téléphone mobile indiqué en 1 et un téléphone fixe indiqué en 2 par l'intermédiaire d'un réseau de

téléphonie mobile généralement appelé GSM (Global System Mobile) 3 et du réseau fixe 4.

A l'intérieur du réseau de téléphonie mobile GSM 3, la communication passe d'une antenne relais 5 destinée à
5 communiquer avec le téléphone mobile 1 par une liaison de transmission de données 6 à un ensemble fixe comportant une baie de radiocommunication 7 qui constitue un système de transmission de base. appelé généralement BTS (Base Transceiver System), une station de contrôle de base 8
10 appelée communément BSC (Base Station Controller) et un centre de communication 9 appelé MSC (Mobile Switching Center). Bien entendu, si la communication va du téléphone fixe 2 au mobile 1, les signaux circulent dans le sens inverse.

15 L'antenne relais 5 pourrait être du type multibande, par exemple monobande, bi-bande ou tri-bande et recevoir et émettre dans des bandes ou canaux de fréquences de 900, 1800 ou 2200 MHz. L'antenne est supportée par un mât indiqué en 11 monté par exemple sur
20 la terrasse d'un immeuble comme on le voit sur les figures 6 et 7.

Conformément à l'invention, la liaison entre l'antenne 5 et la baie de radiocommunication 7 est réalisée sous forme d'une liaison par fréquence radio. La
25 transmission sans fil a lieu entre un dispositif d'équipement électronique prévu au pied du mât 11 de l'antenne, enfermé dans un boîtier 12 et un dispositif d'équipement électronique enfermé dans un boîtier 13 associé à la baie de communication 7. Si l'antenne est du
30 type multibande, un boîtier 12 est prévu pour chaque bande. Une baie est prévue pour chaque bande de fréquence de l'antenne 5. Les boîtiers d'antenne 12 et de baie 13 sont équipés de moyens émetteurs et récepteurs des signaux à transmettre, la voie spécifique de transmission
35 des signaux sans fil étant indiquée en 14.

En se référant à la figure 2, on constate que la liaison par fréquence radio sans fil 6 comporte

essentiellement, du côté de l'antenne 5, enfermés dans le boîtier d'antenne 12, successivement à partir de l'antenne, un module de démodulation haute fréquence 16, un module de codage 17, un convertisseur analogique/numérique 18, un module de modulation et d'émission 20 qui émet ou reçoit les signaux transmis sans fil sur la voie de transmission 14.

Les modules qui viennent d'être évoquées permettent d'accomplir les opérations qui sont indiquées sur l'organigramme ou logigramme de la figure 3. Le module de multiplexage et de démodulation 16 a pour fonction d'assurer à une opération 21 le multiplexage des fréquences pour identifier la fréquence de fonctionnement, c'est-à-dire la bande de fréquence dans laquelle les signaux arrivent à l'antenne ou sont émis par celle-ci. A cette fin, le module de multiplexage est pourvu d'une source de fréquence de référence, comme on le voit sur la figure 5, qui fournit des fréquences correspondant aux bandes de transmission de l'antenne. Le module de multiplexage effectue l'identification de la fréquence en procédant à une comparaison entre la fréquence du signal d'entrée et les fréquences de référence appropriées. Si l'antenne GSM 5 utilise les trois bandes de canaux de fréquences de 900 MHz, 1800 MHz et 2200 MHz, le signal d'entrée sera comparé tout d'abord au signal de référence 900 MHz puis à celui de 1800 MHz et à la fin au signal de 2200 MHz. Ce multiplexage se fait avant toute manipulation des signaux.

Conformément à la figure 3, après le multiplexage, dans une étape 22, on procède à un test de présence d'une baie correspondant, qui a pour but de s'assurer que le réseau GSM dispose d'une baie 7 susceptible de fonctionner à la fréquence des signaux reçus. Plus précisément, à l'opération 22, on effectue un test de réponse à cette fréquence, côté de baie radio 7, consistant par exemple à une émission suivie d'une écoute sur cette fréquence. En l'absence d'une réponse, on

scrute la fréquence suivante en revenant à l'étape 21 pour établir alors les conditions d'une autre communication sur un autre canal de fréquence.

En présence d'une réaction positive, indiquant la présence d'une baie communicante 7 sur la fréquence identifiée, la communication entre l'antenne et la baie est établie. Le signal analogique de haute fréquence reçu et venant de l'antenne est alors démodulé à l'étape 23 à un niveau basse fréquence. Lors de la démodulation, le signal est démodulé pour éliminer le signal de modulation ou la porteuse qui est la composante de haute fréquence dans le signal.

A l'opération 24 suivante de codage, on procède à un échantillonnage du signal. Pour éviter des phénomènes indésirables résultant de l'utilisation habituelle d'une diode du type Varicap sur laquelle est superposée la modulation et provoquant un décalage de fréquence de $-F_m$ ou $+F_m$ selon qu'il s'agit d'un niveau logique « 0 » ou « 1 », avec le risque que la boucle de verrouillage a tendance à rattraper le décalage dû à la modulation, on découpe, dans le cas de l'invention, avantageusement ses niveaux en une alternance bien définie de « 0 » et « 1 » de façon à ce que la valeur moyenne du signal modulant soit nulle. De cette façon, quelque soit le contenu de la modulation, la fréquence porteuse ne varie pas.

Puis, on procède à la conversion analogique-numérique à l'opération 25. Lors de la conversion, la composante basse fréquence qui présente le signal utile et résulte de l'opération de démodulation est converti en numérique. La conversion analogique-numérique est cadencée par rapport à une fréquence d'échantillonnage supérieure ou égale à deux fois la fréquence du signal utile.

A l'opération suivante de compression du signal, la suite binaire reçue est découpée en trames conformes à la norme du réseau GSM. Ces trames sont compressées avant d'être envoyées à la baie 7. La compression des données assure une réduction de la taille des trames, ce qui

permet de respecter le débit d'émission/réception imposé par la norme GSM. A l'opération 27, les trames sont transmises par le module d'émission 20 sans fil sur une bande de fréquences appropriée qui pourrait être comprise dans un spectre de fréquences de par exemple de 400 MHz à 18 GHz. Ce spectre relativement large permet de choisir un canal de transmission sans fil avantageux pour des questions économiques ou techniques. Par exemple, en émettant sur une bande de fréquence de 869 MHz, on obtient l'avantage d'utiliser une bande de fréquence qui est publique en France et dont l'utilisation est gratuite.

Le signal ainsi émis par le module de modulation et d'émission 20 est reçu par un module de démodulation/réception 28 qui fait partie du boîtier 13 de la baie de radiofréquence 7. Puis le signal reçu passe successivement par des modules de décompression 29, de convertisseur numérique-analogique 30, un module de décodage 31 et un module facultatif de modulation haute fréquence 32 pour parvenir à la baie 7.

La description de l'invention a été faite en prenant comme exemple l'établissement d'une communication dans la direction antenne-baie. Bien entendu, le processus d'établissement d'une communication dans le sens inverse, c'est-à-dire dans le sens baie-antenne correspond à celui qui vient d'être décrit et est illustré à la figure 4, celle-ci indique la succession des opérations effectuées en aval de la baie 7, à savoir des opérations de démodulation 33 du signal, de codage 34 du signal, de conversion analogique/numérique 33, de compression 34 du signal et de transmission du signal vers l'antenne, effectuées respectivement par les modules de modulation 32, de décodage 31, de convertisseur 30, de décompression 29 et de démodulation 28.

Les figures 6 et 7, qui sont des vues en perspective d'un immeuble dont le toit ou la terrasse porte trois antennes relais 5 telles que représentées sur

la figure 1 et des équipements électroniques appropriés, permettent de comprendre l'avantage par rapport à l'état de la technique que procure l'utilisation des liaisons sans fil à la place des câbles coaxiaux employés jusqu'à
5 présent. Ces figures illustrent non seulement l'économie que la suppression de câbles permet de réaliser, mais également que, du fait que l'écart entre les antennes et les baies peut être plus important, l'invention permet la disposition des armoires constituant les baies à des
10 endroits avantageux. Dans le cas de l'invention, ce ne sont donc pas les conditions de l'installation qui dictent la disposition des armoires, mais ceux-ci peuvent être choisis librement en fonction d'autres aspects par exemple déterminés par l'architecture de l'immeuble. Dans
15 le cas de l'invention, la distance entre les antennes GSM et les baies radio peut être de 10 à 500 m selon l'emplacement de la baie par rapport aux antennes. La portée assurée est fonction de la bande de fréquences utilisée et la puissance permise. A titre d'exemple, pour
20 la bande de 869 MHz, la portée du système est de l'ordre de 400 m. A titre de comparaison, dans les systèmes connus à câbles coaxiaux, la baie doit être située dans un périmètre de 30 m de l'antenne.

D'autre part, un autre avantage de l'invention réside dans le fait que l'équipement électronique de la
25 liaison sans fil permet l'intégration de certaines fonctionnalités des baies radios, comme l'amplification ou l'atténuation des signaux, ce qui offre la possibilité d'alléger la structure interne des baies radios et donc
30 de réduire leur poids actuellement de l'ordre de 500 kg qui représente une forte contrainte pour leur mise en place sur le site lors de leur installation.

La figure 8 illustre particulièrement l'avantage que procure l'invention. En effet, le système représenté
35 comporte trois antennes multifréquences de par exemple 900 MHz, 1800 MHz et 2200 MHz destinées à coopérer avec trois baies de radiofréquence 7 susceptibles de

fonctionner respectivement à 900 MHz, 1800 MHz et 2200 MHz. On constate que l'utilisation des liaisons sans fil entre les antennes et les baies permet de faire coopérer chaque antenne aisément avec chacune des baies, ce qui
5 implique la présence de neuf liaisons possibles. Ces liaisons peuvent être réalisées aisément sous forme de liaison sans fil, mais seraient problématiques si on devait les réaliser selon la technique actuelle des câbles coaxiaux.

REVENDICATIONS

1. Réseau de communication local entre un premier poste mobile, tel qu'un téléphone mobile, et un deuxième
5 poste, tel qu'un téléphone fixe, par l'intermédiaire d'une antenne relais et d'une liaison de transmission de données reliant l'antenne à une baie de radiofréquence fixe, caractérisé en ce que la liaison de transmission est une liaison de transmission de radiofréquence sans
10 fil (6).

2. Réseau de communication selon la revendication 1, caractérisé en ce que la liaison sans fil (6) comprend des moyens d'émission et de réception de
15 signaux à une fréquence comprise entre 400MHz et 18GHz, la fréquence pouvant être choisie dans cette gamme de fréquence.

3. Réseau selon la revendication 2, caractérisé en ce que la liaison sans fil 6 comporte un dispositif électronique (12) associé à l'antenne (5) et un
20 dispositif électronique (13) associé à la baie (7) et une voie de transmission sans fil (14) entre ces deux dispositifs.

25 4. Réseau selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif électronique d'antenne (12) comporte des moyens convertisseurs analogiques/numériques (18) et le dispositif électronique de baie (13) comporte des
30 moyens de convertisseur numériques/analogiques (30).

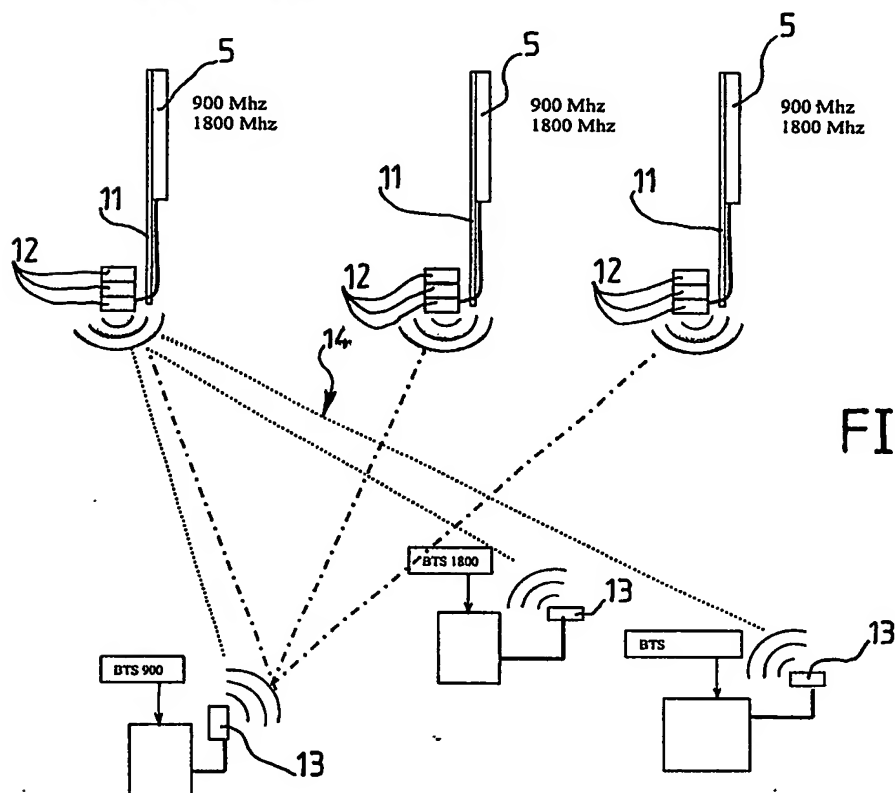
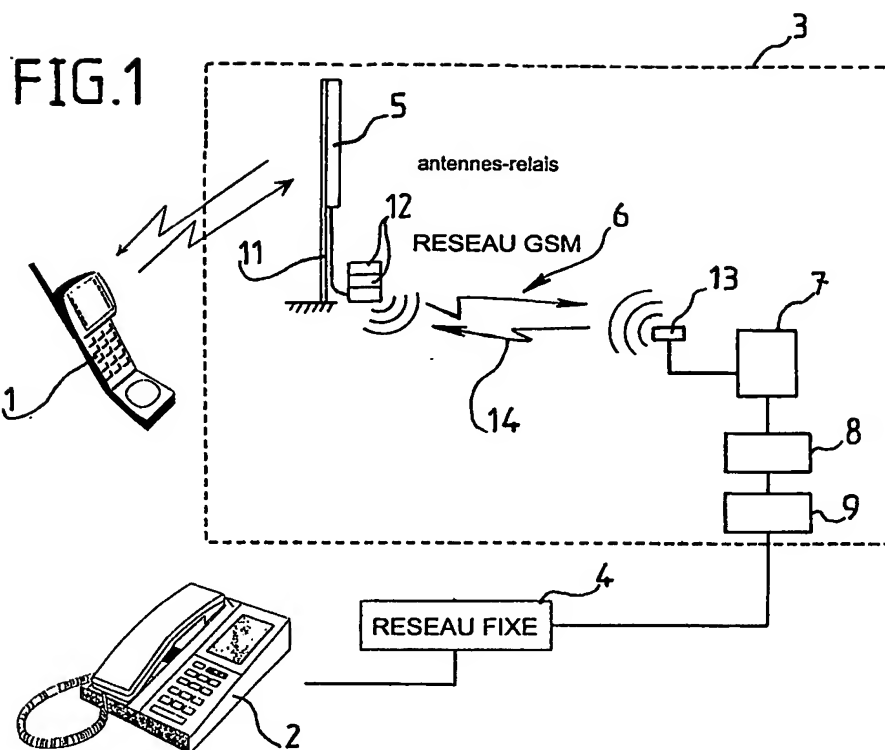
5. Réseau selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que les dispositifs électroniques d'antenne et de baie (13) comporte des moyens de
35 compression ou de décompression des signaux à transmettre.

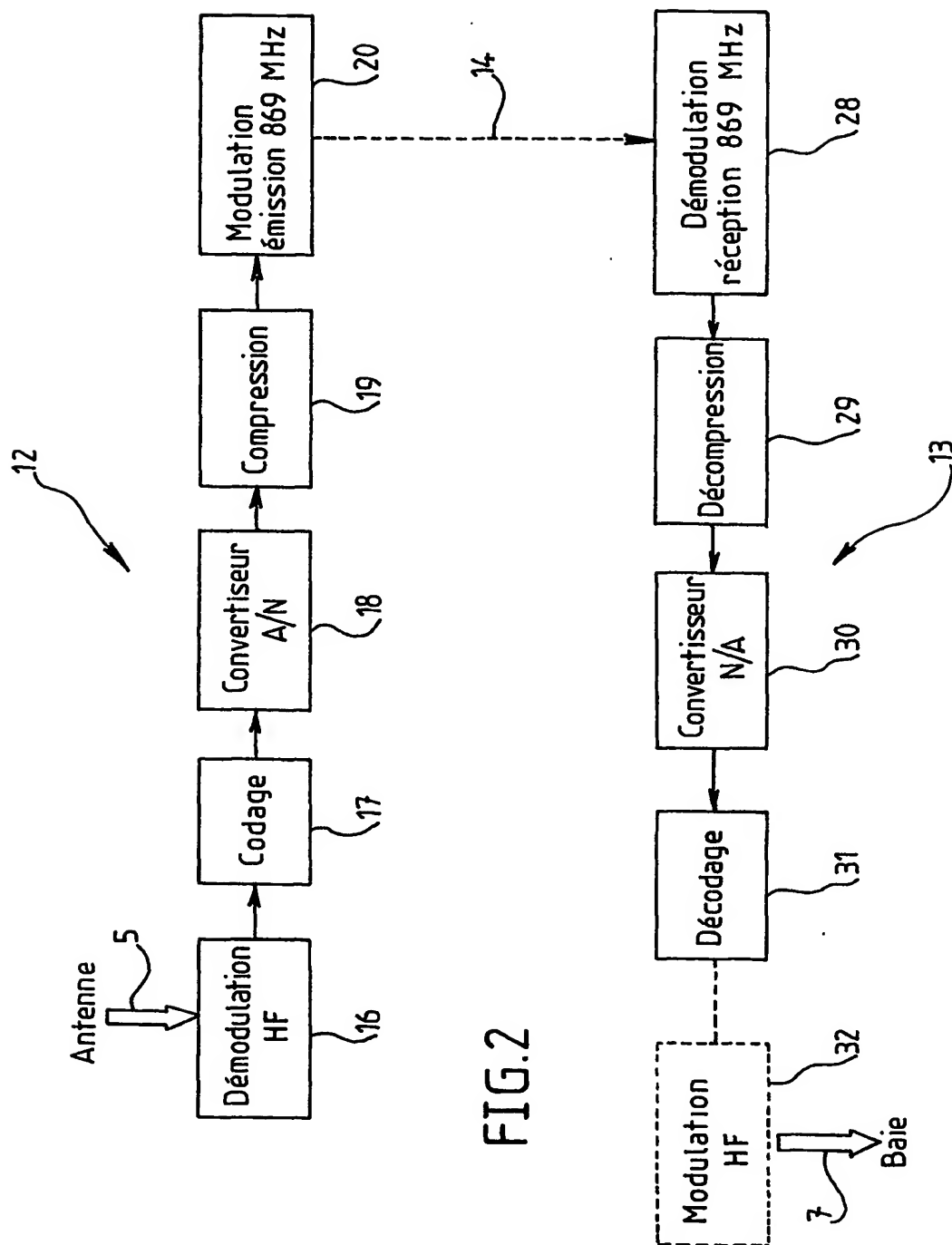
6. Réseau selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, dans le cas d'une antenne multibande (5), le dispositif électronique d'antenne (12) comporte des moyens d'identification du canal sur lequel
5 les signaux à transmettre sont reçus par l'antenne.

7. Réseau selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif électronique d'antenne (12) comporte des moyens de vérification de la
10 présence d'une baie (7) susceptible de fonctionner à la fréquence à laquelle les signaux à transmettre sont reçus par l'antenne (5).

8. Réseau selon l'une des revendications 1 à 7,
15 caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de baies (7) dont chacune est susceptible de fonctionner à une fréquence prédéterminée, ces baies étant susceptibles de communiquer avec une antenne multibande appropriée.

20.





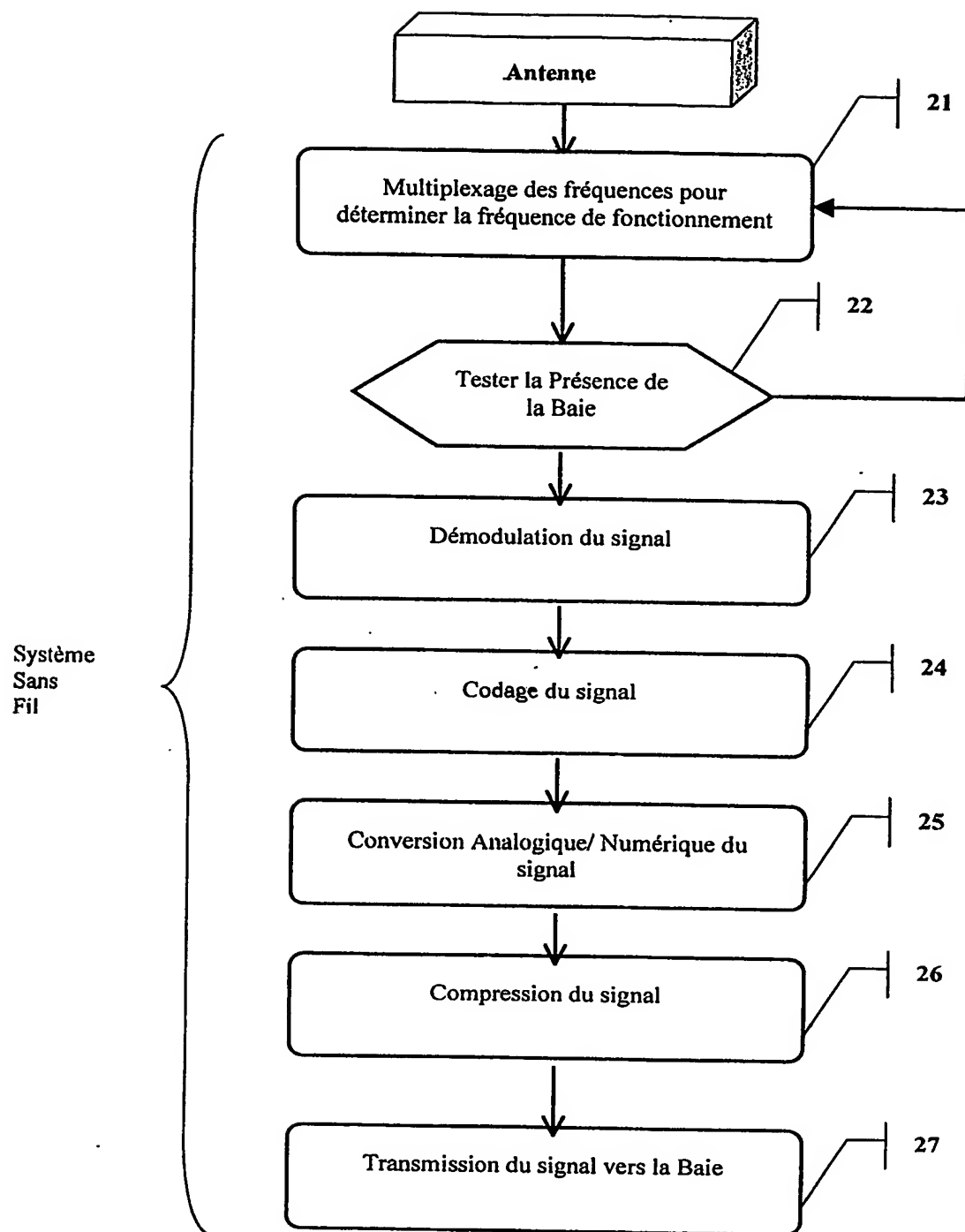


FIG.3

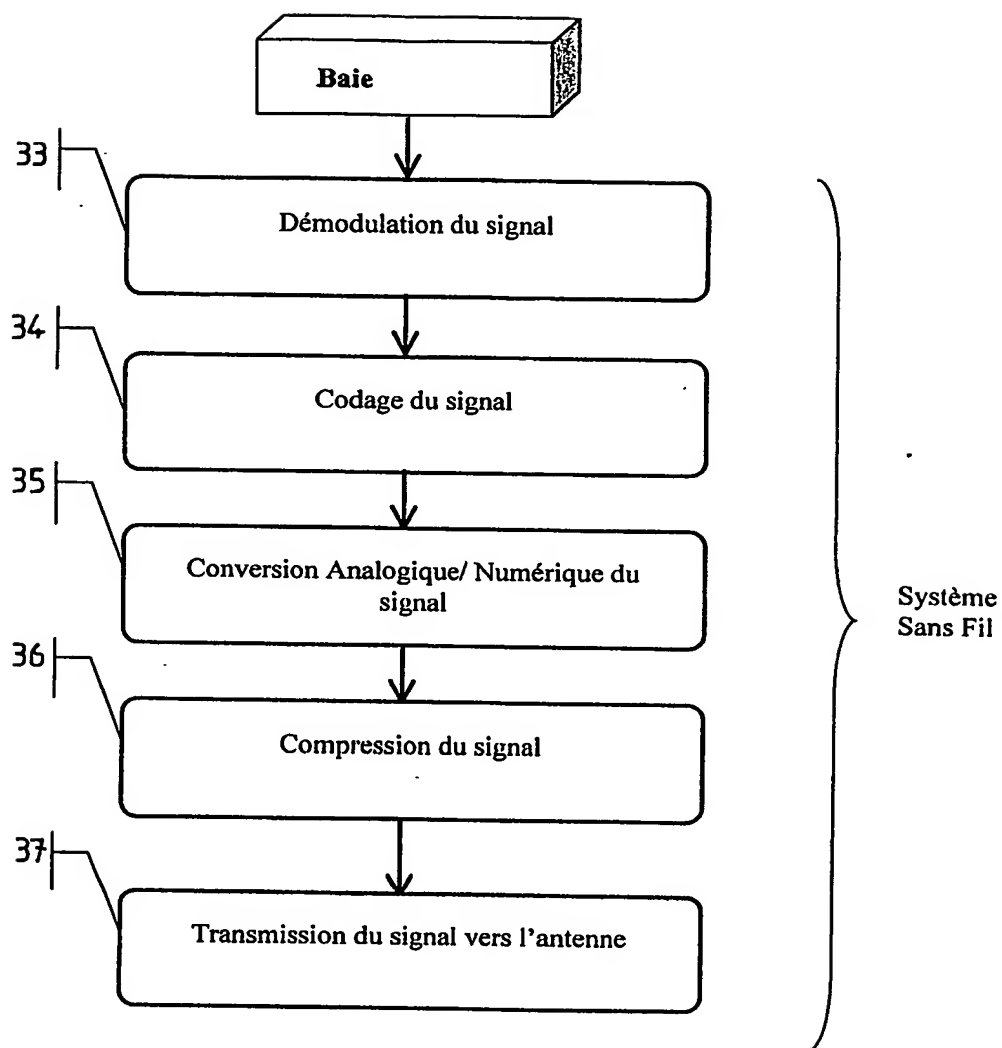


FIG.4

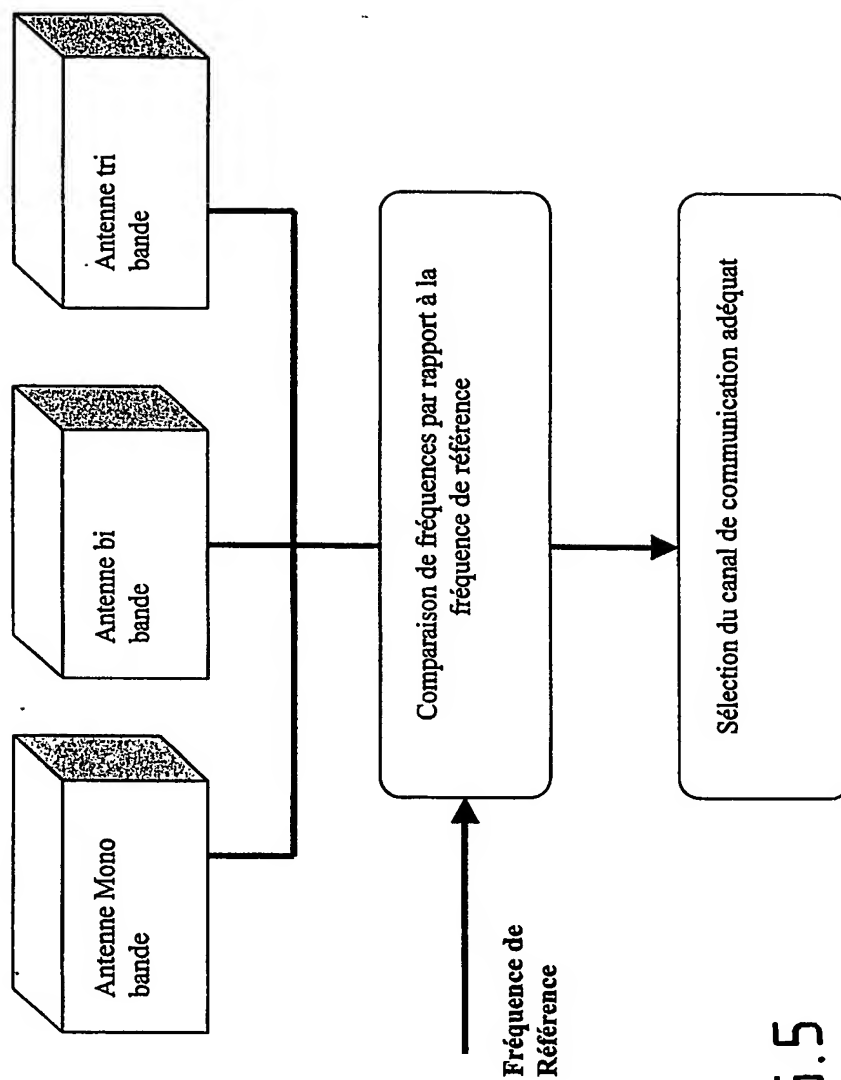


FIG.5

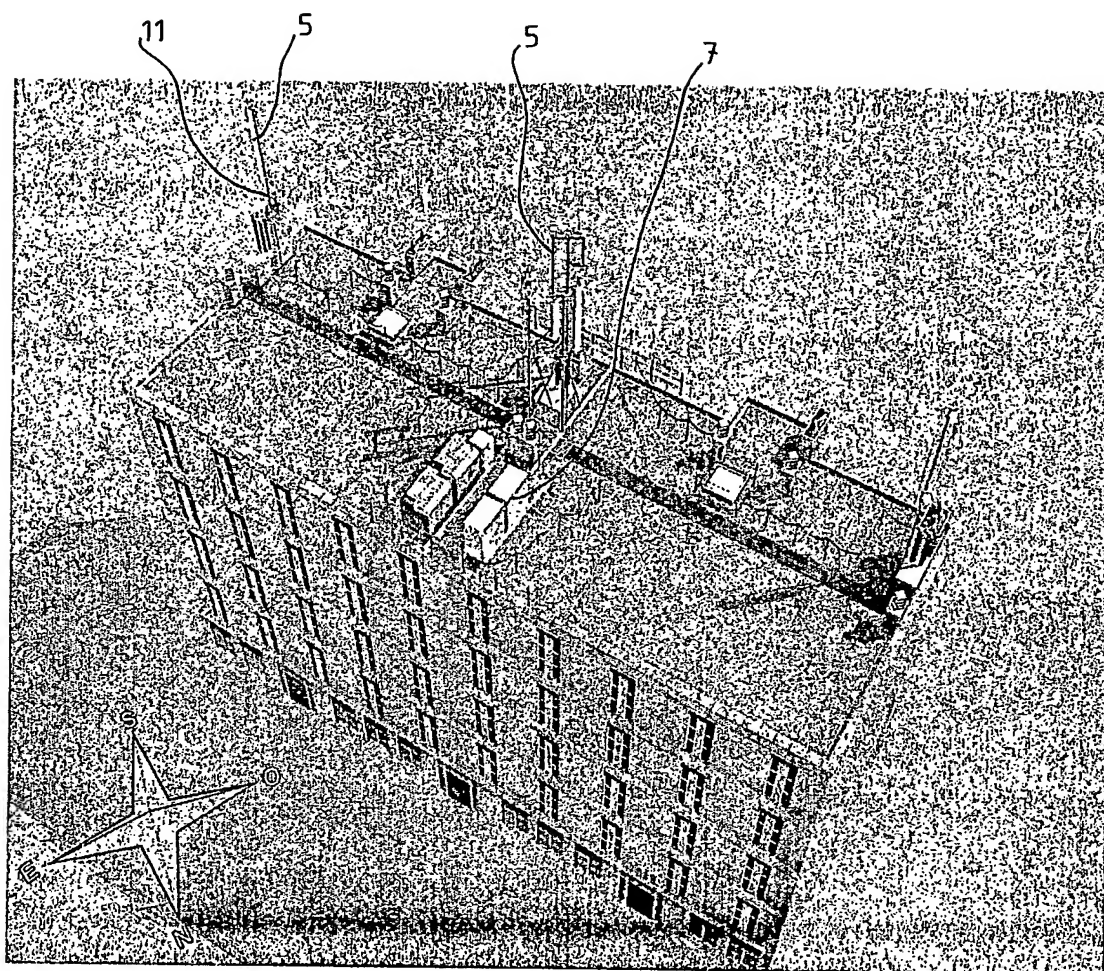


FIG.6

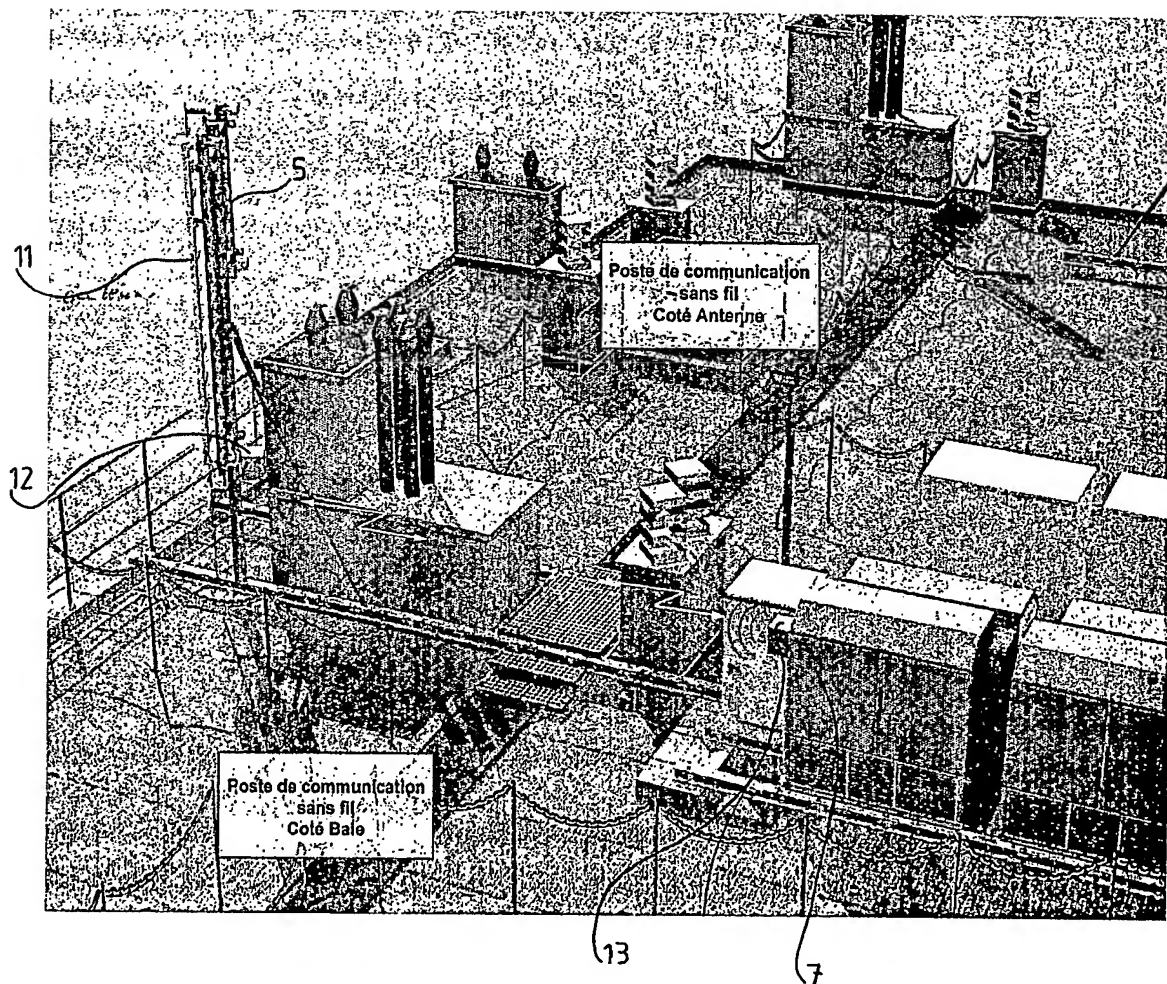


FIG 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H04Q7/30 H04B7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04B H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/027597 A1 (LAGROTTA RICHARD THOMAS ET AL) 6 February 2003 (2003-02-06)	1-3
Y	page 1, paragraphs 2,5 page 1, paragraph 8 page 2, paragraph 20 figures 2,3	4-8
Y	US 5 768 268 A (KLINE PAUL A ET AL) 16 June 1998 (1998-06-16) column 1, line 6 - line 10 column 3, line 41 - line 52 column 6, line 17 - line 20	4,5
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2005

Date of mailing of the international search report

13/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Avilés Martínez, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002932

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 389 059 B1 (DIXON ROBERT C ET AL) 14 May 2002 (2002-05-14) column 1, line 65 - column 2, line 5 column 4, line 54 - line 60 column 6, line 14 - line 25 column 9, line 32 - line 41 figure 2	4,5
X	----- WO 92/10890 A (QUALCOMM INCORPORATED) 25 June 1992 (1992-06-25) page 16, line 20 - page 17, line 11 figure 1 figure 3	1
X	----- FR 2 747 867 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 24 October 1997 (1997-10-24) page 5, line 28 - line 35 page 6, line 2 - line 34 figure 1 figure 4 claim 1	1
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 004 (E-288), 10 January 1985 (1985-01-10) & JP 59 154827 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 3 September 1984 (1984-09-03) abstract	1
X	----- US 2002/028655 A1 (ROSENER DOUGLAS K ET AL) 7 March 2002 (2002-03-07) paragraph '0010! claim 1 figure 1	1
Y	----- US 6 072 994 A (PHILLIPS ET AL) 6 June 2000 (2000-06-06) column 1, line 59 - line 67 column 7, line 23 - line 27 column 18, line 20 - line 40 column 67, line 16 - line 30 figures 4A,4B figure 5 figure 21	6-8
A	----- US 6 640 110 B1 (SHAPIRA JOSEPH ET AL) 28 October 2003 (2003-10-28) column 3, line 1 - line 8 figure 1	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002932

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003027597	A1	06-02-2003	NONE	
US 5768268	A	16-06-1998	AU 6549596 A BR 9609566 A CN 1201585 A EP 0839432 A1 JP 11510326 T WO 9704612 A1	18-02-1997 27-07-1999 09-12-1998 06-05-1998 07-09-1999 06-02-1997
US 6389059	B1	14-05-2002	US 5887020 A US 5291516 A CA 2197332 A1 EP 1460772 A2 EP 0776557 A1 IL 114924 A JP 10504698 T JP 2004312766 A WO 9606490 A1 US 5694414 A US 5790587 A US 5796772 A US 5815525 A US 6088590 A US 2003206530 A1 US 5671219 A US 5818820 A US 5648955 A US 5768264 A US 6229792 B1 US 6434137 B1 US 6021333 A US 6094575 A US 6532365 B1 US 6005856 A US 6161013 A US 6112080 A US 5787076 A AU 5668994 A WO 9411978 A1 AT 233971 T AU 2140092 A CA 2102914 A1 DE 69232943 D1 DE 69232943 T2 EP 0584248 A1 JP 2846118 B2 JP 6507768 T WO 9221195 A1	23-03-1999 01-03-1994 29-02-1996 22-09-2004 04-06-1997 17-02-2000 06-05-1998 04-11-2004 29-02-1996 02-12-1997 04-08-1998 18-08-1998 29-09-1998 11-07-2000 06-11-2003 23-09-1997 06-10-1998 15-07-1997 16-06-1998 08-05-2001 13-08-2002 01-02-2000 25-07-2000 11-03-2003 21-12-1999 12-12-2000 29-08-2000 28-07-1998 08-06-1994 26-05-1994 15-03-2003 30-12-1992 14-11-1992 10-04-2003 28-08-2003 02-03-1994 13-01-1999 01-09-1994 26-11-1992
WO 9210890	A	25-06-1992	AU 652602 B2 AU 9138691 A BG 61052 B1 BG 97842 A BR 9107213 A CA 2097066 A1 CZ 9301097 A3 FI 932523 A HU 64655 A2	01-09-1994 08-07-1992 30-09-1996 25-04-1994 03-11-1993 08-06-1992 13-04-1994 02-08-1993 28-01-1994

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002932

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9210890	A	IL 100213 A	30-03-1995
		JP 3325890 B2	17-09-2002
		JP 6504660 T	26-05-1994
		KR 9700790 B1	20-01-1997
		MX 9102432 A1	01-06-1992
		NO 932041 A	04-06-1993
		RO 119761 B1	28-02-2005
		RU 2111619 C1	20-05-1998
		SK 57193 A3	06-10-1993
		WO 9210890 A1	25-06-1992
		US 5513176 A	30-04-1996
		US 5533011 A	02-07-1996
		US 5602834 A	11-02-1997
		US 5280472 A	18-01-1994
FR 2747867	A	JP 9289676 A	04-11-1997
	24-10-1997	AU 685725 B1	22-01-1998
		FR 2747867 A1	24-10-1997
		US 2001011009 A1	02-08-2001
JP 59154827	A	03-09-1984	NONE
US 2002028655	A1	07-03-2002	WO 02052753 A1
US 6072994	A	06-06-2000	AU 713098 B2
			AU 7105696 A
			CA 2230529 A1
			DE 69632052 D1
			DE 69632052 T2
			EP 0847629 A2
			WO 9708839 A2
US 6640110	B1	28-10-2003	IL 120364 A
			IL 120706 A
			IL 121201 A
			AU 6113198 A
			AU 6228898 A
			EP 1012994 A1
			EP 0916195 A1
			WO 9839851 A1
			WO 9839856 A1
			JP 2001513969 T
			JP 2000509950 T
			US 6697641 B1
			US 2003073463 A1
			US 6640111 B1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demanda Internationale No

PCT/FR2004/002932

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 H04Q7/30 H04B7/24		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 H04Q H04B H04L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2003/027597 A1 (LAGROTTA RICHARD THOMAS ET AL) 6 février 2003 (2003-02-06)	1-3
Y	page 1, alinéas 2,5 page 1, alinéa 8 page 2, alinéa 20 figures 2,3	4-8
Y	----- US 5 768 268 A (KLINE PAUL A ET AL) 16 juin 1998 (1998-06-16) colonne 1, ligne 6 - ligne 10 colonne 3, ligne 41 - ligne 52 colonne 6, ligne 17 - ligne 20 ----- <div style="text-align: center;">-/--</div>	4,5
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div>		
* Catégories spéciales de documents cités: <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
5 avril 2005		13/04/2005
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Avilés Martínez, L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No
PCT/FR2004/002932

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 389 059 B1 (DIXON ROBERT C ET AL) 14 mai 2002 (2002-05-14) colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 5 colonne 4, ligne 54 - ligne 60 colonne 6, ligne 14 - ligne 25 colonne 9, ligne 32 - ligne 41 figure 2	4,5
X	WO 92/10890 A (QUALCOMM INCORPORATED) 25 juin 1992 (1992-06-25) page 16, ligne 20 - page 17, ligne 11 figure 1 figure 3	1
X	FR 2 747 867 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 24 octobre 1997 (1997-10-24) page 5, ligne 28 - ligne 35 page 6, ligne 2 - ligne 34 figure 1 figure 4 revendication 1	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 004 (E-288), 10 janvier 1985 (1985-01-10) & JP 59 154827 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 3 septembre 1984 (1984-09-03) abrégé	1
X	US 2002/028655 A1 (ROSENER DOUGLAS K ET AL) 7 mars 2002 (2002-03-07) alinéa '0010! revendication 1 figure 1	1
Y	US 6 072 994 A (PHILLIPS ET AL) 6 juin 2000 (2000-06-06) colonne 1, ligne 59 - ligne 67 colonne 7, ligne 23 - ligne 27 colonne 18, ligne 20 - ligne 40 colonne 67, ligne 16 - ligne 30 figures 4A,4B figure 5 figure 21	6-8
A	US 6 640 110 B1 (SHAPIRA JOSEPH ET AL) 28 octobre 2003 (2003-10-28) colonne 3, ligne 1 - ligne 8 figure 1	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR2004/002932

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003027597	A1	06-02-2003	AUCUN	
US 5768268	A	16-06-1998	AU 6549596 A	18-02-1997
			BR 9609566 A	27-07-1999
			CN 1201585 A	09-12-1998
			EP 0839432 A1	06-05-1998
			JP 11510326 T	07-09-1999
			WO 9704612 A1	06-02-1997
US 6389059	B1	14-05-2002	US 5887020 A	23-03-1999
			US 5291516 A	01-03-1994
			CA 2197332 A1	29-02-1996
			EP 1460772 A2	22-09-2004
			EP 0776557 A1	04-06-1997
			IL 114924 A	17-02-2000
			JP 10504698 T	06-05-1998
			JP 2004312766 A	04-11-2004
			WO 9606490 A1	29-02-1996
			US 5694414 A	02-12-1997
			US 5790587 A	04-08-1998
			US 5796772 A	18-08-1998
			US 5815525 A	29-09-1998
			US 6088590 A	11-07-2000
			US 2003206530 A1	06-11-2003
			US 5671219 A	23-09-1997
			US 5818820 A	06-10-1998
			US 5648955 A	15-07-1997
			US 5768264 A	16-06-1998
			US 6229792 B1	08-05-2001
			US 6434137 B1	13-08-2002
			US 6021333 A	01-02-2000
			US 6094575 A	25-07-2000
			US 6532365 B1	11-03-2003
			US 6005856 A	21-12-1999
			US 6161013 A	12-12-2000
			US 6112080 A	29-08-2000
			US 5787076 A	28-07-1998
			AU 5668994 A	08-06-1994
			WO 9411978 A1	26-05-1994
			AT 233971 T	15-03-2003
			AU 2140092 A	30-12-1992
			CA 2102914 A1	14-11-1992
			DE 69232943 D1	10-04-2003
			DE 69232943 T2	28-08-2003
			EP 0584248 A1	02-03-1994
			JP 2846118 B2	13-01-1999
			JP 6507768 T	01-09-1994
			WO 9221195 A1	26-11-1992
WO 9210890	A	25-06-1992	AU 652602 B2	01-09-1994
			AU 9138691 A	08-07-1992
			BG 61052 B1	30-09-1996
			BG 97842 A	25-04-1994
			BR 9107213 A	03-11-1993
			CA 2097066 A1	08-06-1992
			CZ 9301097 A3	13-04-1994
			FI 932523 A	02-08-1993
			HU 64655 A2	28-01-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/002932

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9210890	A		IL 100213 A	30-03-1995
			JP 3325890 B2	17-09-2002
			JP 6504660 T	26-05-1994
			KR 9700790 B1	20-01-1997
			MX 9102432 A1	01-06-1992
			NO 932041 A	04-06-1993
			RO 119761 B1	28-02-2005
			RU 2111619 C1	20-05-1998
			SK 57193 A3	06-10-1993
			WO 9210890 A1	25-06-1992
			US 5513176 A	30-04-1996
			US 5533011 A	02-07-1996
			US 5602834 A	11-02-1997
			US 5280472 A	18-01-1994
FR 2747867	A	24-10-1997	JP 9289676 A	04-11-1997
			AU 685725 B1	22-01-1998
			FR 2747867 A1	24-10-1997
			US 2001011009 A1	02-08-2001
JP 59154827	A	03-09-1984	AUCUN	
US 2002028655	A1	07-03-2002	WO 02052753 A1	04-07-2002
US 6072994	A	06-06-2000	AU 713098 B2	25-11-1999
			AU 7105696 A	19-03-1997
			CA 2230529 A1	06-03-1997
			DE 69632052 D1	06-05-2004
			DE 69632052 T2	30-12-2004
			EP 0847629 A2	17-06-1998
			WO 9708839 A2	06-03-1997
US 6640110	B1	28-10-2003	IL 120364 A	21-11-2000
			IL 120706 A	06-12-2000
			IL 121201 A	06-12-2000
			AU 6113198 A	22-09-1998
			AU 6228898 A	22-09-1998
			EP 1012994 A1	28-06-2000
			EP 0916195 A1	19-05-1999
			WO 9839851 A1	11-09-1998
			WO 9839856 A1	11-09-1998
			JP 2001513969 T	04-09-2001
			JP 2000509950 T	02-08-2000
			US 6697641 B1	24-02-2004
			US 2003073463 A1	17-04-2003
			US 6640111 B1	28-10-2003